

(2)

特開2000-184260

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体像を結像させる撮影光学系と、
この撮影光学系により結像された被写体像を画像信号に
変換する撮像手段と、

この撮像手段により変換された画像信号から高周波成分
を検出する高周波成分検出手段と、

被写体に光を照射する発光手段と、この発光手段による
被写体からの反射光を受光する受光手段とからなる光検
出手段と、

上記撮影光学系の焦点位置を調整する駆動手段と、

被写体の明るさを検出する輝度検出手段と、

上記高周波検出手段又は上記光検出手段の出力に基づいて
上記駆動手段を制御する駆動制御手段と、

を具備し、

上記駆動制御手段は、上記輝度検出手段による検出結果
に基づいて被写体の明るさが所定の輝度よりも明るい
と判断された場合には、上記高周波検出手段の出力に基
づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制
御し、

上記輝度検出手段による検出結果に基づいて被写体の
明るさが所定の輝度よりも暗いと判断された場合には、
上記撮像手段への電流を遮断するか又は相対的に低電
流となるように電源電池を制御した後、上記光検出手
段を駆動させて被写体に照明光を照射しその反射光を
受光して得られる上記光検出手段の出力に基づいて上
記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制御するこ
とを特徴とする電子的撮像装置。

【請求項2】 被写体像を結像させる撮影光学系と、
この撮影光学系により結像された被写体像を画像信号
に変換する撮像手段と、

この撮像手段により変換された画像信号を表示出力す
る画像表示手段と、

上記撮像手段により変換された画像信号を記録するた
めの記録手段と、

上記撮像手段により変換された画像信号から高周波成
分を検出する高周波成分検出手段と、

照明光を照射する発光手段と、この発光手段による被
写体からの反射光を受光する受光手段とからなる光検
出手段と、

上記撮影光学系の焦点位置を調整する駆動手段と、

被写体の明るさを検出する輝度検出手段と、

上記高周波検出手段又は上記光検出手段の出力に基づ
いて上記駆動手段を制御する駆動制御手段と、

を具備し、

上記駆動制御手段は、上記輝度検出手段の検出結果に
基づいて被写体の明るさが所定の輝度よりも明るい
と判断された場合には、上記高周波成分検出手段の出力
に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆
動制御し、

上記輝度検出手段に基づいて被写体の明るさが所定の
輝度よりも暗いと判断された場合には、上記画像表示
手段に対して上記記録手段に記録された画像信号を
表示出力

すると共に、上記撮像手段への電流を遮断するか又は
相対的に低電流となるように電源電池を制御した後、
上記光検出手段を駆動させて被写体に照明光を照射し
その反射光を受光して得られる上記光検出手段の出力
に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆
動制御することを特徴とする電子的撮像装置。

【請求項3】 被写体像を結像させる撮影光学系と、
この撮影光学系により結像された被写体像を画像信号
に変換する撮像手段と、

この撮像手段により変換された画像信号から高周波成
分を検出する高周波成分検出手段と、

被写体に光を照射する発光手段と、この発光手段による
被写体からの反射光を受光する受光手段とからなる光
検出手段と、

上記撮影光学系の焦点位置を調整する駆動手段と、

被写体の明るさを検出する輝度検出手段と、

上記高周波検出手段又は上記光検出手段の出力に基づ
いて上記駆動手段を制御する駆動制御手段と、

電池電圧を検出する電池電圧検出手段と、

を具備し、

上記駆動制御手段は、上記輝度検出手段による検出結
果に基づいて被写体の明るさが所定の輝度よりも明
ると判断された場合には、上記高周波検出手段の出力
に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆
動制御し、

上記輝度検出手段による検出結果に基づいて被写体の
明るさが所定の輝度よりも暗く、かつ上記電池電圧
検出手段による検出結果が所定の値よりも低いと判断
された場合には、上記撮像手段への電流を遮断するか
又は相対的に低電流となるように電源電池を制御し
た後、上記光検出手段を駆動させて被写体に照明光を
照射しその反射光を受光して得られる上記光検出手
段の出力に基づいて上記撮影光学系を合焦位置とな
るように駆動制御することを特徴とする電子的撮像
装置。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】この発明は、電子的撮
像装置、詳しくは撮影光学系により結像される被写
体像を光電変換する撮像素子を利用して電気的な画
像信号を取得する電子的撮像装置における自動焦点
調節装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、撮影光学系によって結像さ
れた被写体像をCCD等の撮像素子を利用して電気
信号に光電変換し、これにより得られた画像信号を
記録媒体等に記録するように構成された電子スチ
ルカメラ等の電子的撮像装置が広く普及している。

【0003】このような電子的撮像装置等においては、
焦点検出手段を有し、これによって得られた焦点
検出結果に基づいて自動的に焦点調節を行なう自動
焦点調節装置、いわゆるオートフォーカス手段（以
下、単にAF手

(3)

特開2000-184260

3

段という)を具備したものが一般的に実用化されている。

【0004】従来の電子的撮像装置に適用されている自動焦点調節装置としては、例えば撮像素子によって取得した画像信号に含まれる高周波成分量の差異(コントラスト)に基いて被写体像の合焦状態を検出し、撮影光学系の焦点位置を検出するようにした、いわゆるコントラスト検出方式のAF手段(以下、イメージャAF手段という)を利用したものや、赤外光等を被写体に向けて照射して、この照射光が被写体により反射された後の反射光束を受光し、照射光束と反射光束とのなす角度から被写体距離を算出する三角測量法を応用した、いわゆる赤外アクティブ方式のAF手段(以下、赤外アクティブAF手段という)等がある。

【0005】このうち上述のイメージャAF手段を用いた電子的撮像装置等においては、撮影時の周囲環境が暗い場合や被写体輝度が低い場合、被写体のコントラストが低い場合等の環境下で被写体像の合焦状態を検出することが困難な場合があり、これに起因して誤検出等を生じることがある。

【0006】そこで、イメージャAF手段を備えた従来の電子的撮像装置等では、このような場合においても確実に焦点検出動作を行なうべく、被写体に対して補助的な照明光(以下、AF補助光という)を照射するAF補助光照射手段を備え、焦点検出動作の誤検出の虞があるような環境下にある場合には、AF補助光照射手段によるAF補助光を被写体に向けて照射させるよう制御し、これによって常に確実な焦点検出動作を確保し得るようにしたものが、例えば特開平8-327891号公報等によって種々提案されている。

【0007】この特開平8-327891号公報に開示されている焦点調節装置は、撮像手段によって得られた画像信号に基いて被写体のコントラストや所定の周波数帯域を増大させるための投光パターンを生成し、被写体が低コントラストであったり暗い場合等には、上記生成された投光パターンを被写体に向けて投光することで被写体像のコントラスト等を増大させて、焦点検出の精度を大幅に向上させというものである。

【0008】また、赤外アクティブAF手段を用いたものとしては、例えば特開平5-2129号公報等によって種々の提案がなされている。この特開平5-2129号公報に開示されている電子的撮像装置の測距装置は、被写体に向けて赤外光等をレンズを介して照射して、その反射光を撮影光学系に入射させ、その入射光を撮像素子(CCD)上に受光させるように構成されている。そして、その入射光の撮像素子上での入射位置や入射パターンの大きさ等から被写体距離に応じた信号を取得し、これに基いて被写体像の焦点状態を検出するようにしたものである。

【0009】さらに、従来の電子的撮像装置等において

4

は、複数のAF手段を備え、必要に応じて適切なAF手段に切り換えるようにしたものについても、種々の提案がなされている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したような従来の電子的撮像装置等においては、AF補助光照射手段や赤外アクティブAF手段を用いて焦点検出動作を行なう場合には、これらの手段を構成する各機器に対して多大な電力を供給する必要が生じる。

【0011】通常の場合、撮影動作時には、撮像素子(CCD)等の撮像部は連続的に駆動されており、これらの構成部材に対しても常に電力が供給されているのが普通である。したがって、撮影環境によっては、撮像部への電力供給を継続させながら、さらに上述のAF補助光照射手段や赤外アクティブAF手段等に対して電力を供給する場合があるために、より大容量の電源が必要になる。

【0012】しかし、従来の電子的撮像装置等を動作させるための駆動電源としては、携帯性や入手性等を考慮して、例えば乾電池等の一般的な小型電池等の比較的小容量のものが使用されているのが普通である。このことから、過大な電力供給状態となることによって電源電圧が一時的に低下して不安定な状態になったり、装置自体が動作不能状態になってしまうといった場合も考えられる。また、大きな電力が必要となる撮像部やAF補助光手段・赤外アクティブAF手段等への電力供給状態が一瞬に集中すると電圧ピークが非常に高くなり、これに起因して誤動作等の原因となったり動作不能となる場合もある。

【0013】本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、イメージャAF手段と赤外アクティブAF手段とを備えた電子的撮像装置において、必要に応じて最適なAF手段を自動的に切り換えるようにすることで、より精度の高い焦点検出動作を行ない得ると共に、常に安定した電力供給状態を確保しながら消費電力を抑制し省電力化に寄与することのできる電子的撮像装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明による電子的撮像装置は、被写体像を結像させる撮影光学系と、この撮影光学系により結像された被写体像を画像信号に変換する撮像手段と、この撮像手段により変換された画像信号から高周波成分を検出する高周波成分検出手段と、被写体に光を照射する発光手段とこの発光手段による被写体からの反射光を受光する受光手段とからなる光検出手段と、上記撮影光学系の焦点位置を調整する駆動手段と、被写体の明るさを検出する輝度検出手段と、上記高周波成分検出手段又は上記光検出手段の出力に基いて上記駆動手段を制御する駆動制御手段とを具備し、上記駆動制御手段は上記輝度検出手段に

(4)

特開2000-184260

5

5

よる検出結果に基いて被写体の明るさが所定の輝度よりも明るいとは判断された場合には上記高周波検出手段の出力に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制御し、上記輝度検出手段による検出結果に基いて被写体の明るさが所定の輝度よりも暗いと判断された場合には上記撮像手段への電流を遮断するか又は相対的に低電流となるように電源電圧を制御した後、上記光検出手段を駆動させて被写体に照明光を照射しその反射光を受光して得られる上記光検出手段の出力に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制御することを特徴とする。

【0015】また、第2の発明による電子的撮像装置は、被写体像を結像させる撮影光学系と、この撮影光学系により結像された被写体像を画像信号に変換する撮像手段と、この撮像手段により変換された画像信号を表示出力する画像表示手段と、上記撮像手段により変換された画像信号を記録するための記録手段と、上記撮像手段により変換された画像信号から高周波成分を検出する高周波成分検出手段と、照明光を照射する発光手段とこの発光手段による被写体からの反射光を受光する受光手段とからなる光検出手段と、上記撮影光学系の焦点位置を調整する駆動手段と、被写体の明るさを検出する輝度検出手段と、上記高周波検出手段又は上記光検出手段の出力に基いて上記駆動手段を制御する駆動制御手段とを具備し、上記駆動制御手段は、上記輝度検出手段の検出結果に基いて被写体の明るさが所定の輝度よりも明るいとは判断された場合には、上記高周波成分検出手段の出力に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制御し、上記輝度検出手段に基いて被写体の明るさが所定の輝度よりも暗いと判断された場合には、上記画像表示手段に対して上記記録手段に記録された画像信号を表示出力すると共に上記撮像手段への電流を遮断するか又は相対的に低電流となるように電源電圧を制御した後、上記光検出手段を駆動させて被写体に照明光を照射しその反射光を受光して得られる上記光検出手段の出力に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制御することを特徴とする。

【0016】そして、第3の発明による電子的撮像装置は、被写体像を結像させる撮影光学系と、この撮影光学系により結像された被写体像を画像信号に変換する撮像手段と、この撮像手段により変換された画像信号から高周波成分を検出する高周波成分検出手段と、被写体に光を照射する発光手段と、この発光手段による被写体からの反射光を受光する受光手段とからなる光検出手段と、上記撮影光学系の焦点位置を調整する駆動手段と、被写体の明るさを検出する輝度検出手段と、上記高周波検出手段又は上記光検出手段の出力に基いて上記駆動手段を制御する駆動制御手段と、電池電圧を検出する電池電圧検出手段とを具備し、上記駆動制御手段は、上記輝度検出手段による検出結果に基いて被写体の明るさが所定の

輝度よりも明るいとは判断された場合には、上記高周波検出手段の出力に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制御し、上記輝度検出手段による検出結果に基いて被写体の明るさが所定の輝度よりも暗くかつ上記電池電圧検出手段による検出結果が所定の値よりも低いとは判断された場合には、上記撮像手段への電流を遮断するか又は相対的に低電流となるように電源電圧を制御した後、上記光検出手段を駆動させて被写体に照明光を照射しその反射光を受光して得られる上記光検出手段の出力に基づいて上記撮影光学系を合焦位置となるように駆動制御することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。図1は、本発明の第1の実施形態の電子的撮像装置を示すブロック構成図である。

【0018】本実施形態の電子的撮像装置1は、変倍光学系（ズーム光学系）を構成するズームレンズ群2及び合焦光学系を構成するフォーカスレンズ群3等からなる撮像光学系及びこの撮像光学系を透過する光路の光量を調整する光量調節手段であり露光手段である絞り部4等からなる撮影レンズ装置31と、撮影光学系により結像された被写体像を光電変換する撮像手段であるCCD等の固体撮像素子（以下、CCDという）5と、このCCD5によって光電変換された電気信号を受けて各種の画像処理を施すことにより所定の画像信号を生成する撮像回路6と、この撮像回路6により生成された画像信号（アナログ信号）をデジタル信号に変換するA/D変換回路7と、このA/D変換回路7の出力を受けて画像信号を一時的に記憶する一時記憶手段であるバッファメモリ等のメモリ8と、このメモリ8を制御するメモリコントローラ32と、メモリ8に一時記憶された画像信号を読み出してこれをアナログ信号に変換すると共に再生出力に送る形態の画像信号に変換するD/A変換回路9と、この画像信号を画像として表示する液晶表示装置（LCD）等の画像表示装置（以下、LCDという）10と、データ化された画像信号等を記録する記録媒体であり半導体メモリ等からなる記録用メモリ12と、メモリ8に一時記憶された画像信号を読み出してこれを記録用メモリ12に対して記録に適する形態とするために画像信号の圧縮処理や符号化等のデータ化を施す圧縮回路及び記録用メモリ12に記録された画像データを再生表示等を実行するのに最適な形態とするために復号化や伸長処理等を施す伸長回路とからなる圧縮／伸長回路11と、本電子的撮像装置1の全体を制御するCPU等の制御手段（以下、CPUという）15と、A/D変換回路7からの出力を受けて自動露光動作（AE）を行なうのに必要なAE信号を検出するAE処理回路13と、同様にA/D変換回路7からの出力を受けて自動焦点調節動作（オートフォーカス（AF））を行なうのに必要なAF信号を検出するAF処理回路14と、所定のタイミン

(5)

特開2000-184260

7

8

グ信号を発生させるタイミングジェネレータ（以下、TGという）16と、CCD5の駆動制御を行なうCCDドライバ17と、絞り部4を駆動する第1モータである絞り駆動モータ21と、この絞り駆動モータ21を駆動制御する第1モータ駆動回路18と、フォーカスレンズ群3を駆動する駆動手段であり第2モータであるフォーカスモータ22と、このフォーカスモータ22を駆動制御する駆動制御手段である第2モータ駆動回路19と、ズームレンズ群2を駆動する第3モータであるズームモータ23と、このズームモータ23を駆動制御する第3モータ駆動回路20と、本電子的撮像装置1を構成する各電気回路等に電力を供給する電源電池（以下、単に電池という）26と、CPU15に電気的に接続されこれを介して各種の制御等を行なうプログラムや各種の動作を行なわしめるために使用するデータ等が予め記憶されており、電気的に書き換え可能な読み出し専用メモリ等のEEPROM25と、CPU15に電気的に接続されており各種の動作を行なわしめる指令信号を発生させてこれをCPU15に伝達する各種の操作スイッチ群からなる操作SW24と、被写体に向けて照明光を照射するストロボ発光手段であるストロボ発光部28と、このストロボ発光部28による閃光発光を制御する発光制御手段であるスイッチング回路27と、被写体に向けて赤外光を照射する発光手段である発光ダイオード（LED）等及びこのLEDによる照射光の被写体からの反射光を受光する受光手段である光位置検出素子（PSD：Position Sensitive Device）等からなり、このPSDの出力、即ち被写体までの距離（以下、被写体距離という）に応じた信号を出力する赤外光検出手段である赤外アクティブAF手段30等によって構成されている。

【0019】なお、電子的撮像装置1における画像データ等の記録媒体12としては、例えばフラッシュメモリ等の固定型の半導体メモリや、カード形状やスティック形状からなり、装置に対して着脱自在に形成されるカード型フラッシュメモリ等の半導体メモリのほか、ハードディスクやフロッピーディスク等の磁気記憶媒体等、様々な形態のものが適用され得る。本実施形態における電子的撮像装置1の記録媒体としては、上述のように半導体メモリ等の記録用メモリ12が適用されている。

【0020】操作SW24としては、例えば本電子的撮像装置1を起動させ電源供給を行なわしめるための指令信号を発生させる主電源スイッチや、撮影動作（記録動作）等を開始させるための指令信号を発生させるリリーススイッチ、再生動作を開始させるための指令信号を発生させる再生スイッチ、撮影光学系のズームレンズ群2を移動させて変倍動作を開始させるための指令信号を発生させるズームスイッチ（ズームアップSW及びズームダウンSW）等がある。

【0021】また、リリースSWは、撮影動作に先立って行なうAE処理及びAF処理を開始させる指示信号を

発生させる第1段スイッチ（以下、1st.リリースSWという）と、実際の露光処理を開始させる指示信号を発生させる第2段スイッチ（以下、2nd.リリースSWという）との二段スイッチによって構成された一般的なものが使用されている。

【0022】このように構成された本実施形態の電子的撮像装置における動作を、以下に説明する。まず、本電子的撮像装置1の撮影レンズ鏡筒31における撮影光学系を通過した被写体からの光束（以下、被写体光束という）は、絞り部4によってその光量が調整された後、CCD5の受光面に至りここに被写体像が結像される。なお、絞り部4は、通常の状態又は1st.リリース信号を受けて行なわれるAE処理の実行時には開放状態となっており、2nd.リリース信号を受けて開始される露光処理（後述する図2のステップS7の処理）の実行時に駆動されるものである。

【0023】CCD5の受光面状に結像された被写体像は、同CCD5による光電変換処理により電気的な信号に変換されて撮像回路6に出力される。この撮像回路6では、上述したようにCCD5から入力された信号に対して各種の画像処理が施され、これによって所定の画像信号が生成される。この画像信号は、A/D変換回路7に出力されてデジタル信号（画像データ）に変換された後、メモリ8に一時的に格納される。

【0024】メモリ8に格納された画像データは、D/A変換回路9へと出力されてアナログ信号に変換されると共に表示出力するのに最適な形態の画像信号に変換された後、LCD10に画像として表示出力される。つまり、このLCD10は、撮影モードにあるときには、CCD5により取得した画像信号を連続的に表示し続けることによって、撮影範囲を決定するためのファインダ手段としての役目をしている。

【0025】一方、2nd.リリース信号を受けて露光処理が実行されると、その指令信号の発生時点においてメモリ8に格納されている画像データは、圧縮／伸長回路11にも出力される。このとき同画像データに対しては、圧縮／伸長回路11の圧縮回路によって圧縮処理が施され、その後、記録するのに最適な形態の画像データに変換されて記録用メモリ12に記録される。

【0026】また、操作SW24のうち再生動作を行なうべき指令信号を発生させる再生SW（図示せず）が操作されオン状態になると、これによって再生動作が開始される。すると、記録用メモリ12に圧縮された形態で記録されている画像データは圧縮／伸長回路11に出力され、伸長回路によって復号化処理や伸長処理等が施された後、メモリ8に出力されて一時的に記憶される。さらに、この画像信号はD/A変換回路9に出力され、ここでアナログ信号化されて表示出力するのに最適な形態の画像信号に変換された後、LCD10に出力されて再生表示がなされる。

(6)

特開2000-184260

9

19

【0027】他方、A/D変換回路7によってデジタル化された画像データは、上述のメモリ8とは別にAE処理回路13及びAF処理回路14に対しても出力される。まずAE処理回路13においては、入力されたデジタル画像信号を受けて一画面分の画像データの輝度値に対して累積加算等の演算処理等が行なわれる。これにより被写体の明るさに応じたAE評価値が算出される。このAE評価値はCPU15に出力される。つまり、AE処理回路13は、CCD5により取得された画像信号に基いて被写体の明るさを検出する輝度検出手段の役目をして

【0028】次にAF処理回路14においては、入力されたデジタル画像信号を受けて一画面分の画像データの高周波成分がハイパスフィルタ（HPF）等を介して抽出され、これに対して累積加算等の演算処理等が行なわれる。これによって高域側の輪郭成分量等に対応するAF評価値が算出される。そして、このAF評価値はCPU15に出力される。このようにAF処理回路14は、AF処理を行なう過程において、CCD5によって生成された画像信号から所定の高周波成分を検出する高周波成分検出手段の役目をして

【0029】また、TG16からは所定のタイミング信号がCPU15・撮像回路6・CCDドライバ17へと出力されており、CPU15は、このタイミング信号に同期させて各種の制御を行なう。また、撮像回路6は、TG16のタイミング信号を受けて、これに同期させて色信号の分離等の各種の画像処理を行なう。さらに、CCDドライバ17は、TG16のタイミング信号を受けて、これに同期させてCCD5の駆動制御を行なう。

【0030】また、CPU15は、第1モータ駆動回路18・第2モータ駆動回路19・第3モータ駆動回路20をそれぞれ制御することによって、絞り駆動モータ21・フォーカスモータ22・ズームモータ23を介して絞り部4・フォーカスレンズ群3・ズームレンズ群2をそれぞれ駆動制御している。

【0031】つまり、CPU15は、AE処理回路13において算出されるAE評価値等に基いて第1モータ駆動回路18を制御して絞りモータ21を駆動することで、絞り部4の絞り量を適正なものとなるように調整するAE制御を行なう。

【0032】さらに、CPU15は、AF処理回路14において算出されるAF評価値や赤外アクティブAF手段30からの出力等に基づいて、第2モータ駆動回路19を介してフォーカスモータ22を駆動制御することによりフォーカスレンズ群3を駆動して、これを台枠状態となるように所定の位置に移動させるAF制御を行なう。したがってフォーカスモータ22及び第2モータ駆動回路19は、フォーカスレンズ群3を移動させることで台枠調節動作を行なう台枠調節駆動手段としての役目をして

【0033】また、撮像SW24のうちズームSW（図示せず）が操作された場合においては、これを受けてCPU15は、第3モータ駆動回路20を介してズームモータ23を駆動制御することによりズームレンズ群2を光軸方向に移動させるズーム制御を行なう。したがってズームモータ23及び第3モータ駆動回路20は、ズームレンズ群2を移動させることにより撮影光学系の変倍動作（ズーム動作）を行なわせるズーム駆動手段の役目をしている。

【0034】そして、CPU15は、赤外光検出手段である赤外アクティブAF手段30を制御して、発光手段（LED）により赤外光を被写体に向けて照射し、このLEDから照射された照射光が被写体によって反射した反射光は、受光手段（PSD）によって受光される。このPSDの出力に基いて赤外アクティブAF手段30は、被写体までの距離に応じた信号を出力する。これを受けてCPU15は、所定の演算を行なって被写体までの距離を算出する。

【0035】電池26は、本電子的撮像装置1を構成する各電気回路等、即ちCCD5や撮像回路6等によって構成される撮像部、AE処理回路13・AF処理回路14等の信号処理部、各モータ21～23及びこれらを駆動制御する各駆動回路18～20等の駆動部、ストロボ発光部28及びスイッチング回路27、赤外アクティブAF手段30等に対して必要に応じて適量の電力を供給している。なお、図1において電池26として示すものは、乾電池等の電源電池自体とこれを制御する電源制御回路等を含んでなるユニットを指すものとする。

【0036】この電池26は、CPU15に対して電気的に接続されており、このCPU15によって制御されている。また、CPU15は、電池26の残存容量を検出し得る電池電圧検出機能、即ちバッテリーチェック機能をも有している。

【0037】次に、本電子的撮像装置において撮影処理が実行される際の作用を図2のフローチャート及び図3・図4のタイムチャートによって、以下に説明する。図2は、本実施形態の電子的撮像装置において撮影処理が実行される際の作用を示すフローチャートである。また、図3・図4は、本実施形態の電子的撮像装置において撮影動作が行なわれる際の各処理を示すタイムチャートであって、図3はイメージャAF手段を用いた場合を、図4は赤外アクティブAF手段を用いた場合をそれぞれ示している。なお、図3・図4において示す符号S番号は、図2に示す各処理に付されたステップ番号に対応している。

【0038】本電子的撮像装置1の主電源SWがオン状態にあって、同装置1の動作モードが撮影（記録）モードにあり撮影待機状態にある場合に、この撮影処理のシーケンスは実行される。なお、この状態においては、CCD5への電力供給はなされていない状態（オフ状態）

11

となっている。

【0039】この状態にあるときに、まずステップS1において、CPU15は、1st. レリーズSWの状態を確認する。ここで、使用者によってレリーズSWが操作され1st. レリーズSWがオン状態となったことをCPU15が確認すると、次のステップS2の処理に進み、同CPU15は、電池26を制御してCCD5への電力供給を開始させる（CCD-ON（オン）状態とする）。次いでステップS3において、通常のAE処理が実行され、AE処理回路13によって被写体の明るさに

関する情報（輝度情報等）が取得される。
【0040】次にステップS4において、CPU15は、AE処理の結果を参照して撮影すべき所望の被写体を含む撮影画像の状態が暗いか否かを判断する。このときの暗いか否かの判断基準は、イメージAF手段を用いてAF処理を行なった場合に適宜な焦点検出動作を行ない得るか否かの輝度情報等を基準であり、例えば実験的に取得されたデータ等に基づいて予め設定されたものである。そして、この基準値は、予めEEPROM25に格納されており、CPU15は、このステップS4の処理を実行するに際しては、EEPROM25から読み出した基準値等を参照してAE処理結果とを比較することにより判断を行なう。

【0041】このステップS4において、撮影すべき所望の被写体を含む撮影画像の状態が暗い状態であると判断された場合には、赤外アクティブAF処理を実行するために、ステップS8の処理に進む。

【0042】ステップS8において、CPU15は、電池26を制御してCCD5への電力供給を遮断してこれをオフ（OFF状態）とした後（CCD-OFF）、ステップS9において、赤外アクティブAF処理を実行する。そして、このAF処理が完了すると、CPU15は、再度CCD5への電力供給を開始させて、これをオン状態に復帰させる。そして、ステップS6の処理に進む。

【0043】また、上述のステップS4において、被写体が十分に明るい状態であると判断された場合には、ステップS5の処理に進み、このステップS5において、通常のイメージAF処理が実行された後、次のステップS6の処理に進む。このときCCD5への電力供給は継続されている。

【0044】このようにして所定のAF処理が実行された後、ステップS6の処理に進むと、このステップS6において、CPU15は2nd. レリーズSWからの指示信号の確認を行ない、同信号が確認された場合には、次のステップS7において、実際の露光処理が実行され、この露光処理が完了すると、CPU15は電池26を制御してCCD5への電力供給を遮断してこれをオフ状態とする。これにより一連の撮影処理のシーケンスが終了する（エンド）。

(7)

特開2000-184260

12

【0045】以上説明したように上記第1の実施形態によれば、AE処理の結果、即ち被写体の明るさに応じてAF手段を切り換えるように制御し、被写体が暗いと判断された場合において赤外アクティブAF手段30を使用して焦点検出動作を行なう際には、そのAF処理の実行中には、CCD5への電力供給を遮断するようにしている。

【0046】つまり、赤外アクティブAF手段30の発光手段であるLEDによって被写体に向けて赤外光を照射しているときには、CCD5への電力供給を遮断するように制御しているので、これによって電池26への過負荷を抑制することができる。したがって、常に安定した電力供給を行ない得ることができることから、電力消費の過負荷に起因した各種回路の誤動作等を防止することができると共に、消費電力を抑制しかつ省電力化に寄与することができる。

【0047】なお、上述の第1の実施形態においては、被写体の明るさが暗いと判断されて赤外アクティブAF手段30を用いて焦点検出動作を行なう場合には、そのAF処理の実行中には、CCD5をオフ状態、つまりCCD5への電力供給を遮断するようにしている。しかし、CCD5への電力供給を遮断して、これを完全なオフ状態にしてしまうと、AF処理の完了後にCCD5を再起動する場合に、ある程度の起動時間が必要になってしまう。すると、次に続けて実行される露光処理を開始するまでに、いわゆるタイムラグが生じてしまうことになる。

【0048】そこで、AF処理を実行するに際しては、CCD5を完全なオフ状態とすることなく、CCD5への電力供給を低電流とするスタンバイ状態に切り換えるようにしても良い。このスタンバイ状態とは、CCD5への電力供給はなされているが、CCD5に入力される全てのクロックが停止されている状態を指し、所定のクロックが入力されることにより、ただちに動作を再開し得る状態である。

【0049】このような構成とすれば、CCD5は、図2のステップS10において再起動指令を受けるとただちに再起動され動作可能な状態となる。したがって、続けて2nd. レリーズSWからの指令信号が発生したときには、すぐに露光処理を開始することができ、CCD5の再起動時間によるタイムラグを解消することができる。

【0050】次に、本発明の第2の実施形態の電子的撮像装置について、以下に説明する。本実施形態の電子的撮像装置の基本的な構成は、上述の第1の実施形態と同様の構成からなるものである。上述の第1の実施形態では、その撮影処理のシーケンス中において、赤外アクティブAF処理とイメージAF処理との何れのAF処理を実行するかは、AE処理の結果を参照して切り換えを制御するようにしているが、本実施形態では、これに加

(8)

特開2000-184260

13

えて制御手段(CPU)15が自己の有する電池電圧検出機能を利用して検出した電池26の残存容量の電圧値を参照して、AF処理の実行の切替制御をさらに細かく行なうようにしている点異なるものである。したがって本実施形態では、その構成についての図示は省略し、図1を参照するものとする。また、その作用に付いても上述の第1の実施形態と同様の部分があるので、説明が重複する部分については、簡単に説明するものとする。

【0051】図5は、本実施形態の電子的撮像装置において撮影処理が実行される際の作用を示すフローチャートである。本実施形態においても、電子的撮像装置1の主電源SWがオン状態にあって、動作モードが撮影(記録)モードにあり撮影待機状態にある場合に、撮影処理のシーケンスが実行される。このときCCD5への電力供給はなされていない状態である。

【0052】まずステップS11において、CPU15は1st. リリースSWの状態を確認する。ここで1st. リリースSWがオン状態となると、次のステップS12の処理に進み、CCD5への電力供給が開始される(CCD-ON(オン))。次いでステップS13において、通常のAE処理が実行され、輝度情報等が取得される。

【0053】次にステップS14において、CPU15はAE処理の結果を参照して撮影すべき所望の被写体を含む撮影画像の状態が暗いか否かを判断する。ここで、被写体が十分に明るい状態にあると判断されると、次のステップS15の処理に進み、このステップS15において、通常のイメージャAF処理が実行された後、ステップS16の処理に進む。このときCCD5への電力供給は継続されている。

【0054】次いでステップS16において、CPU15は2nd. リリースSWからの指示信号を確認すると、次のステップS17において、実際の露光処理を実行し、この露光処理が完了すると、CCD5への電力供給を遮断又はスタンバイ状態とする。これにより一連の撮影処理のシーケンスが終了する(エンド)。

【0055】このようにイメージャAF処理を用いて一連の撮影処理が実行される場合のシーケンス(図5のステップS11～S17の処理)は、上述の第1の実施形態における同処理(図2のステップS1～S7までの処理)と全く同様である。

【0056】一方、上述のステップS14において、撮影すべき所望の被写体を含む撮影画像の状態が暗い状態にあると判断された場合には、赤外アクティブAF処理を実行すべく、ステップS18の処理に進む。

【0057】ステップS18において、CPU15は電池電圧検出機能を用いて電池26の残存容量を検出し、その結果(電池残量)と所定の基準容量との比較を行なう。この場合における判断基準は、CCD5への電力供給を行ないながら赤外アクティブAF手段30の動作を

14

確実にこなうことのできる電力容量が電池26に残存している状態の所定の値であり、例えば実験的に取得されたデータ等に基いて予め設定されたものである。そして、この基準値は、予めEEPROM25に格納されており、CPU15は、このステップS18の処理を実行するに際しては、EEPROM25から読み出した基準値等を参照して電源電圧検出機能による検出結果とを比較することにより判断を行なう。

【0058】このステップS18において、CPU15は、電池26の残存容量が充分にある(多い)と判断した場合には、ステップS22の処理に進み、このステップS22において赤外アクティブAF処理を実行する。このときCCD5への電力供給は継続されている。そして、赤外アクティブAF処理が完了すると、上述のステップS16に進み、同様にステップS16以降の処理を実行する。

【0059】また、上述のステップS18において、CPU15は、電池26の残存容量が不充分である(少ない)と判断した場合には、ステップS19の処理に進み、このステップS19において、CPU15は、電池26を制御してCCD5への電力供給を遮断又はスタンバイ状態とした後(CCD-OFF)、次のステップS20において、赤外アクティブAF処理を実行する。そして、この赤外アクティブAF処理が完了すると、CPU15は、再度CCD5への電力供給を開始させて、上述のステップS16の処理に進み、以降は同様の処理を実行する。本実施形態の電子的撮像装置1において赤外アクティブAF手段30を用いて撮影処理を実行する際のシーケンスは、以上の通りである。

【0060】以上説明したように上記第2の実施形態によれば、上述の第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、さらにCPU15の電源電圧検出機能による検出結果、即ち電池26の残存容量に応じて赤外アクティブAF処理を実行する際のCCD5への電力供給を行なうか否かを切り換えるように制御したので、より確実なAF処理を実現することができると共に、電池26の電力を効率的に利用してさらなる省電化に寄与することができる。

【0061】ところで、上述の第1・第2の実施形態においては、赤外アクティブAF処理の実行中は、CCD5への電力供給を遮断又はスタンバイ状態とするように制御がなされている(図2のステップS8～S10又は図5のステップS19～S21参照)。この場合においては、赤外アクティブAF処理を実行している期間中には、CCD5による画像信号の取得が停止されることとなるので、同信号の画像表示装置(LCD)10への供給も遮断されることとなる。したがって、このときLCD10には画像が全く表示されず、よって撮影動作時における撮影範囲を確認するためのファインダ手段として利用することができないことになり、電子的撮像装置の

15

使用感を損ねる原因になる。

【0062】そこで、この点を考慮した本発明の第3の実施形態の電子的撮像装置について、以下に説明する。なお、本実施形態の電子的撮像装置の基本的な構成は、上述の第1の実施形態と同様の構成からなるものである。したがって本実施形態では、その構成についての図示は省略し、図1を参照するものとする。また、その作用に付いても上述の第1の実施形態と同様の部分については、説明の重複を避けるため、その詳細な説明は省略するものとする。

【0063】図6は、本実施形態の電子的撮像装置において撮影処理が実行される際の作用を示すフローチャートである。本実施形態においても、電子的撮像装置1の主電源SWがオン状態にあって、動作モードが撮影（記録）モードにあり撮影待機状態にある場合に、撮影処理のシーケンスが実行される。

【0064】まずステップS31において、CPU15は主電源SW等のオン信号を受けて電源26を制御して本装置1をオン状態にする。このときCCD5等の撮像部に対しても電力供給が開始される（CCD-ON）。次いでCPU15は、ステップS32において、1st. リリースSWの状態を確認する。ここで1st. リリースSWがオン状態となると、次のステップS33の処理に進み、以降の処理が実行される。ここで、ステップS33以降ステップS37までの処理については、上述の図2のステップS3～S7までの処理と全く同様の処理である。

【0065】一方、ステップS34（図2のステップS4参照）において、撮影すべき所望の被写体を含む撮影画像の状態が暗い状態にあると判断された場合には、ステップS38の処理に進む。

【0066】ステップ38において、CPU15は、メモリコントローラ32を介してメモリ8を制御して、その時点（AE処理後赤外アクティブAF処理開始直前）においてCCD5に結像されている被写体像の画像信号をメモリ8に一時的に記憶する。続いてステップS39において、CPU15はD/A変換回路9を制御して、メモリ8に記憶されている画像信号を読み出し、表示するのに最適な形態（アナログ信号）に変換した後、同信号をLCD10に対して出力する。これを受けてLCD10は、ステップS40において、入力された画像信号を静止画像として表示する。

【0067】そして、次のステップS41において、CPU15は、CCD5への電力供給を遮断又はスタンバイ状態とし、ステップS42において赤外アクティブAF処理を実行し、ステップS43において、CCD5を再起動する（図2のステップS8～S9の処理参照）。その後、ステップS36の処理に進み、2nd. リリースSWからの指令信号を待って、同指令信号を受けてステップS7において、露光処理を実行し、一連の撮影処

(9)

特開2000-184260

16

理のシーケンスを終了する（エンド）。

【0068】以上説明したように上記第3の実施形態によれば、LCD10を用いてAF処理を実行する直前の画像を表示するようにしたので、赤外アクティブAF処理の実行中において、撮影をしようとする直前の画像を静止画像として確認することができるので、電子的撮像装置1の使用感を損なうことがない。

【0069】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、イメージャAF手段と赤外アクティブAF手段とを備えた電子的撮像装置において、必要に応じて最適なAF手段を自動的に切り換えるようにすることで、より精度の高い焦点検出動作を行ない得ると共に、常に安定した電力供給状態を確保しながら消費電力を抑制し省電力化に寄与し得る電子的撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の電子的撮像装置を示すブロック構成図。

【図2】図1の電子的撮像装置において撮影処理が実行される際の作用を示すフローチャート。

【図3】図1の実施形態の電子的撮像装置において、イメージャAF手段を用いて撮影動作を行なう際の各処理を示すタイムチャート。

【図4】図1の実施形態の電子的撮像装置において、赤外アクティブAF手段を用いて撮影動作を行なう際の各処理を示すタイムチャート。

【図5】本発明の第2の実施形態の電子的撮像装置において撮影処理が実行される際の作用を示すフローチャート。

【図6】本発明の第3の実施形態の電子的撮像装置において撮影処理が実行される際の作用を示すフローチャート。

【符号の説明】

1……電子的撮像装置

2……ズームレンズ群（変倍光学系、ズーム光学系；撮影光学系）

3……フォーカスレンズ群（台焦光学系；撮影光学系）

4……絞り部（光量調節手段；露出手段）

5……CCD（固体撮像素子；撮像手段）

10……LCD（液晶ディスプレイ；画像表示手段）

12……記録用メモリ（記録媒体）

13……自動露出処理回路（AE処理回路；露度検出手段）

14……自動焦点調節処理回路（AF処理回路；高周波成分検出手段）

15……CPU（制御手段）

18……第1モータ駆動回路

19……第2モータ駆動回路（台焦調節駆動手段；駆動制御手段）

20……第3モータ駆動回路（ズーム駆動手段）

(10)

特開2000-184260

17

18

21……絞り駆動モータ（第1モータ）

22……フォーカスモータ(第2モータ:台焦調節駆動手段;駆動手段)

23……ズームモータ（第3モータ：ズーム駆動手段）

26-----電源電池

* 27 -----スイッチング回路（発光制御手段）

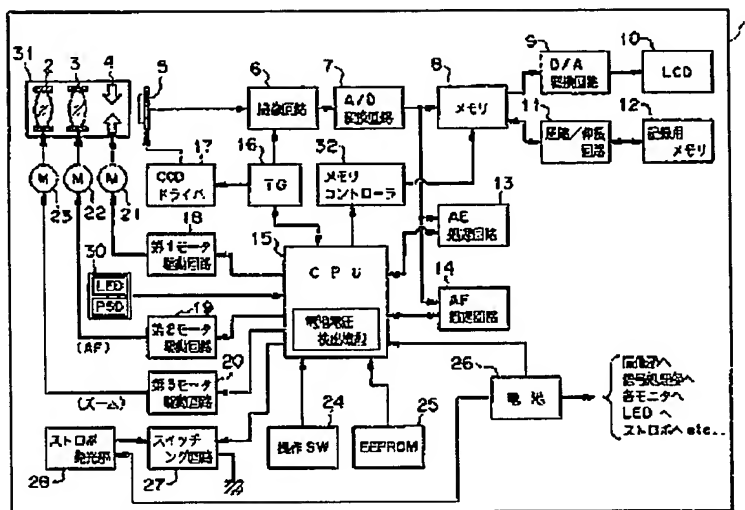
28……ストロボ発光部（ストロボ発光手段）

30……赤外アクティブAF手段（赤外光検出手段）

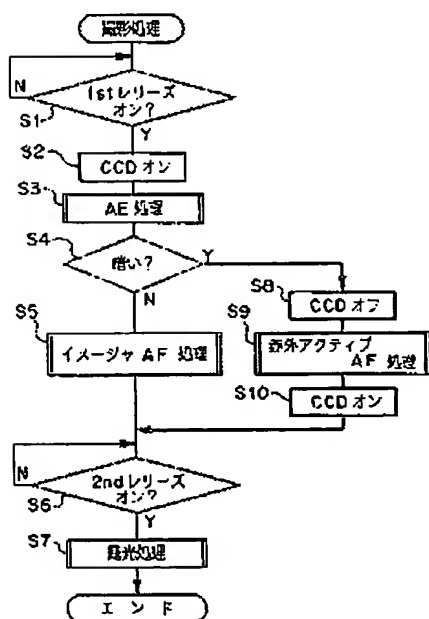
3 1 ……撮影レンズ鏡筒

* 32-----メモリコントローラ

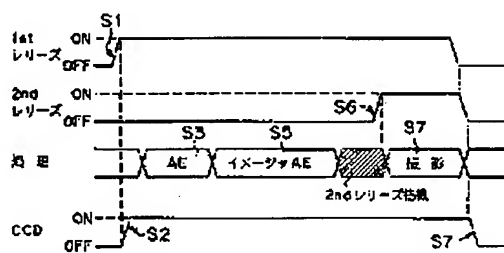
【圖 1】



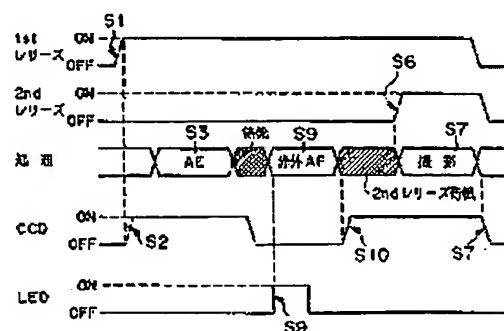
【圖2】



【圖3】



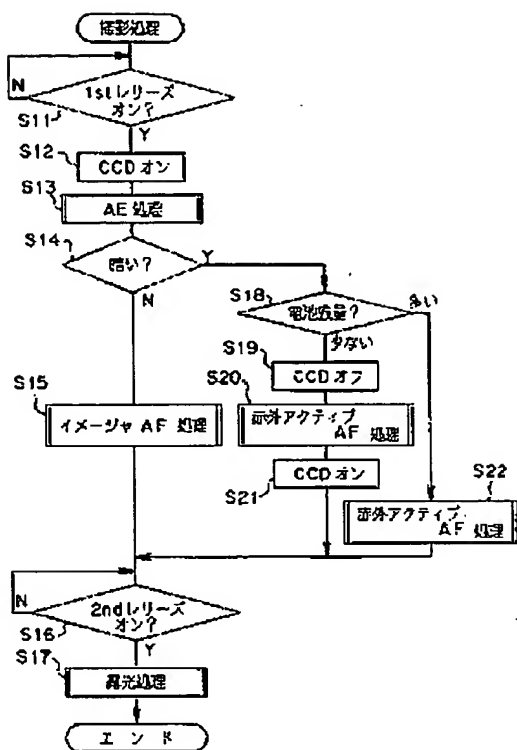
【圖4】



(11)

特開2000-184260

【図5】



【図6】

